

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Masatake Tsuboi  
Appl. No.: Unknown  
Conf. No.: Unknown  
Filed: September 29, 2003  
Title: METHOD AND APPARATUS FOR THE MANUFACTURE OF SHEET-  
LAMINATED ALUMINUM PROFILE  
Art Unit: Unknown  
Examiner: Unknown  
Docket No.: 114214-004

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

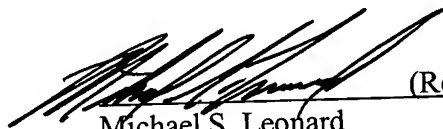
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Please enter of record in the file of the above application, the attached certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-301581 filed on October 16, 2002. Applicant claims priority of October 16, 2002, the earliest filing date of the attached Japanese application under the provisions of Rule 55 and 35 U.S.C. §119, and referred to in the Declaration of this application.

Although Applicant believes no fees are due with this submission, the Commissioner is authorized to charge any fees which may be required, or to credit any overpayment to account No. 02-1818.

Respectfully submitted,

  
(Reg. No. 37,557)  
Michael S. Leonard  
Bell, Boyd & Lloyd  
P.O. Box 1135  
Chicago, Illinois 60609-1135  
(312) 807-4270  
Attorney for Applicant

Dated: September 29, 2003

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 1 6 日  
Date of Application:

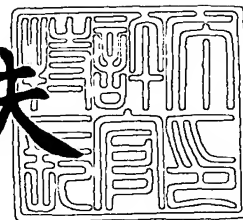
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 0 1 5 8 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 0 1 5 8 1 ]

出      願      人                      ワイケイケイ株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 3 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 1 3 5 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 H0207700

【提出日】 平成14年10月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B23H 9/00  
B23P 19/04

【発明者】

    【住所又は居所】 富山県魚津市本江黍野 1 4 1 9 - 2

    【氏名】 坪井 正毅

【特許出願人】

    【識別番号】 000006828

    【氏名又は名称】 ワイケイケイ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097135

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 ▲吉▼田 繁喜

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 061425

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9006691

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート貼着アルミニウム型材の製造方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のアルミニウム型材（1）に連続的にシート材（41）をラミネートし、前記アルミニウム型材間のシート材を放電処理により切断し、シート貼着アルミニウム型材（1a）を作製することを特徴とするシート貼着アルミニウム型材の製造方法。

【請求項 2】 放電処理によりシート材を切断するに際して、切断部分のシート材に引張り応力を加えて切断することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 放電処理によりシート材を切断するに際して、切断前後のアルミニウム型材の移送速度を上流側アルミニウム型材の移送速度より下流側アルミニウム型材の移送速度を大きくすることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】 前記アルミニウム型材が塗装されたアルミニウム型材であり、該アルミニウム型材に放電処理による表面改質を施し、その後シート材をラミネートすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】 前記アルミニウム型材が塗装されたアルミニウム型材であり、該アルミニウム型材表面に放電処理による表面改質を施し、さらにシート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材表面に局部放電処理を施し、その後シート材をラミネートすることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】 アルミニウム型材（1）を移送する移送手段（2, 3, 30）と、移送される複数のアルミニウム型材に連続的にシート材（41）を供給するシート材供給手段（40）と、アルミニウム型材表面にシート材をラミネートする手段（30, 31, 32, 33）と、複数のアルミニウム型材に貼着されたシート材をアルミニウム型材間で切断する放電切断処理装置（51）とを備えることを特徴とするシート貼着アルミニウム型材の製造装置。

【請求項 7】 前記移送手段は、放電切断処理装置前後にそれぞれ配された上流側移送手段（2, 30）と下流側移送手段（3）とを有し、上流側移送手段

の移送速度よりも下流側移送手段の移送速度を大きくできるように構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】 前記移送手段は、シート材供給手段の上流側に配された型材供給用移送手段（2）を有し、該型材供給用移送手段の移送ライン上に、塗装されたアルミニウム型材の表面改質を行なう放電処理装置（10）が配設されていることを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の装置。

【請求項 9】 塗装されたアルミニウム型材の表面改質を行なう放電処理装置が、塗装されたアルミニウム型材の表面の表面改質を行なう表面放電処理装置（10）と、シート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材表面の表面改質を行なう局部放電処理装置（20）とからなることを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか一項に記載の装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、アルミニウム型材とシート材の接合技術に関し、さらに詳しくは、樹脂シート材料がラミネートされたシート貼着アルミニウム型材の製造方法及びそれに用いる装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

アルミニウム又はアルミニウム合金製の型材表面に樹脂シート材料がラミネートされたシート貼着アルミニウム型材は、軽量で耐久性、強度、外観等に優れることから種々の技術分野で用いられている。

一般に建材用等のアルミニウム型材は、美観及び耐食性の付与を目的として陽極酸化皮膜又は陽極酸化－塗装複合皮膜を施した状態で使用されることが多く、さらに意匠的效果を向上させるために、木目模様又は幾何学模様或いはその他の模様を有する樹脂製化粧シートを上記陽極酸化皮膜又は陽極酸化－塗装複合皮膜上にラミネートしたものが実用化されている（例えば、下記特許文献 1～3 等参照）。

##### 【0003】

**【特許文献 1】**

特開平 1 0 - 1 5 7 0 0 6 号公報（特許請求の範囲）

**【特許文献 2】**

特開昭 6 1 - 1 9 3 3 7 号公報（特許請求の範囲）

**【特許文献 1】**

特開昭 5 9 - 1 2 3 6 5 6 号公報（特許請求の範囲）

**【0 0 0 4】****【発明が解決しようとする課題】**

従来、シート貼着アルミニウム型材の製造においては、移送されている複数のアルミニウム型材に連続的にシート材をラミネートし、アルミニウム型材間のシート材を回転切断鋸刃、ギロチンカッター、円盤型回転カッターなどの切断装置により切断し、シート貼着アルミニウム型材が作製されている。

この際、長尺物の型材間の間隔がない状態で移送しながらシート材を連続的にラミネートした場合、シート材のみを切断することができないので、型材端部とシート材を同時に切断することが行なわれている。

**【0 0 0 5】**

一方、型材間の間隔をあけて移送しながらシート材を連続的にラミネートした場合、型材の丁度端面でシート材のみを精度良く切断することができないので、型材端部にシート材の切断残りが残り、不揃いとなってしまう。従って、この場合にも、型材の両端部を自動切断機で切断することが必要となる。

従って、前記いずれの場合にも、型材端部の切断が必要となり、それだけ歩留まりが悪くなると共に、切断によって基材の切粉が発生して製品や生産ラインが汚されるという問題がある。また、表面と裏面など、2 回以上シート材をラミネートする場合には、1 回目にラミネートしたシート材に切粉が付着して生産に支障を来すという問題もある。

**【0 0 0 6】**

従って、本発明の目的は、移送されている複数のアルミニウム型材に連続的にシート材をラミネートするシート貼着アルミニウム型材の製造において、型材を切断することなくシート材料だけを比較的簡単にかつ精度良く切断できる技術を

開発し、もって切粉の発生や製品不良の問題もなく型材表面に樹脂シート材料が一体的にラミネートされたシート貼着アルミニウム型材を低コストで生産性よく製造できる方法及び装置を提供することにある。

さらに本発明の目的は、比較的簡単かつ安価な方法で、型材と樹脂シート材料の接着力向上とシート材料だけの精度良い切断を連続的に行なえる技術を開発し、もって切粉の発生や製品不良の問題もなく型材と樹脂シート材料が強固に一体的に接合されたシート貼着アルミニウム型材を低コストで生産性よく製造できる方法及び装置を提供することにある。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の第一の側面によればシート貼着アルミニウム型材の製造方法が提供され、その基本的な態様は、複数のアルミニウム型材に連続的にシート材をラミネートし、前記アルミニウム型材間のシート材を放電処理により切断し、シート貼着アルミニウム型材を作製することを特徴としている。

好適な態様によれば、放電処理によりシート材を切断するに際して、切断部分のシート材に引張り応力を加えて切断する。これを実施する一つの具体的な態様は、放電処理によりシート材を切断するに際して、切断前後のアルミニウム型材の移送速度を上流側アルミニウム型材の移送速度より下流側アルミニウム型材の移送速度を大きくすることである。

#### 【0008】

また、型材と樹脂シート材料の接合強度を高めたシート貼着アルミニウム型材の製造方法の別の好適な態様においては、前記アルミニウム型材が塗装されたアルミニウム型材であり、該アルミニウム型材に放電処理による表面改質を施し、その後シート材をラミネートする。より好ましくは、上記アルミニウム型材表面に放電処理による表面改質を施し、さらにシート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材表面に局部放電処理を施し、その後シート材をラミネートする。

なお、この方法に用いる型材は、アルミニウム又はアルミニウム合金の型材、一般に押出型材の表面に、塗装処理によって塗装皮膜を形成した型材や、陽極酸

化皮膜、着色酸化皮膜又は化成処理皮膜とその上の塗装皮膜からなる複合皮膜が形成された型材など、表面に塗装皮膜を有する型材であれば全て使用可能である。また、塗装処理としても、電着塗装、浸漬塗装、静電塗装など、従来公知の塗装方法を採用できる。

#### 【0009】

また、本発明の第二の側面によればシート貼着アルミニウム型材の製造装置が提供され、その基本的な態様は、アルミニウム型材を移送する移送手段と、移送される複数のアルミニウム型材に連続的にシート材を供給するシート材供給手段と、アルミニウム型材表面にシート材をラミネートする手段と、複数のアルミニウム型材に貼着されたシート材をアルミニウム型材間で切断する放電切断処理装置とを備えることを特徴としている。

好適な態様によれば、前記移送手段は、放電切断処理装置前後にそれぞれ配された上流側移送手段と下流側移送手段とを有し、上流側移送手段の移送速度よりも下流側移送手段の移送速度を大きくできるように構成されている。

#### 【0010】

また、型材と樹脂シート材料の接合強度を高めることができるシート貼着アルミニウム型材の製造装置の別の好適な態様においては、前記移送手段は、シート材供給手段の上流側に配された型材供給用移送手段を有し、該型材供給用移送手段の移送ライン上に、塗装されたアルミニウム型材の表面改質を行なう放電処理装置が配設されている。より好ましくは、塗装されたアルミニウム型材の表面改質を行なう放電処理装置が、塗装されたアルミニウム型材の表面の表面改質を行なう表面放電処理装置と、シート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材表面の表面改質を行なう局部放電処理装置とからなる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

本発明によるシート貼着アルミニウム型材の製造においては、前記したように、複数のアルミニウム型材に連続的にシート材をラミネートし、前記アルミニウム型材間のシート材を放電処理により切断し、シート貼着アルミニウム型材を製作することを特徴としている。



すなわち、従来のように機械的切断装置を用いることなく放電処理による熱エネルギーでシート材を切断するものであるため、①アルミニウム型材及びその表面に貼着されたシート材を傷つけることなく、シート材のみを切断できる、②シート材のみを熱エネルギーで切断するため、切粉などが発生せず、製品や生産ラインが汚されることもなく、また、2回以上シート材をラミネートする場合にも、1回目にラミネートしたシート材に切粉が付着することがないため、再度シート材をラミネートする際に悪影響を及ぼすことはない、③アルミニウム型材間の隙間を小さくして切断が行なえるので、次工程のアルミニウム型材定寸切断において基準からのズレが生じにくい、などの作用・効果が得られる。

#### 【0012】

また、放電処理によりシート材を切断するに際して、切断部分のシート材に引張り応力を加えて切断する好適な態様によれば、シート材に熱的影響を与えずに、短時間で切断が行なえる。この場合、放電処理によりシート材を切断するに際して、切断前後のアルミニウム型材の移送速度を上流側アルミニウム型材の移送速度より下流側アルミニウム型材の移送速度を大きくして切断を行なえば、連続的に型材を移送させながら、シート材の切断が行なえ、生産性の面で有利である。

#### 【0013】

さらに、型材と樹脂シート材料の接合強度を高めたシート貼着アルミニウム型材の製造方法の別の好適な態様においては、前記アルミニウム型材が塗装されたアルミニウム型材であり、該アルミニウム型材に放電処理による表面改質を施し、その後シート材をラミネートする。

このようにシート材のラミネート前に、塗装されたアルミニウム型材に放電処理を行なうことにより、放電エネルギーや放出された電子等により型材表面の塗装皮膜を形成している樹脂分子間の化学結合が切断され、フリーの親水性官能基、例えば使用した塗料に応じてOH、COOH、NH、NH<sub>2</sub>、SH、SOH、NHCO等が生成し、塗装皮膜表面の樹脂に対する濡れ性が向上することにより、樹脂シート材と型材の接着強度が極めて高くなる。

より好適な態様においては、上記アルミニウム型材表面に放電処理による表面

改質を施し、さらにシート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材表面に局部放電処理を施し、その後シート材をラミネートする。このようにシート材の縁部がラミネートされる部分に局部放電処理を施すことにより、めくれ易いシート材端縁部を強固にラミネートすることができる。

#### 【0014】

前記した表面改質処理を行なう場合には、塗装されたアルミニウム型材を用いる必要があるが、表面改質処理を行なわない場合には、塗装されていないアルミニウム型材及び塗装されたアルミニウム型材のいずれも用いることができる。表面改質処理を行なう場合の型材表面の塗装皮膜としては、放電処理によって前記したような親水性官能基を生成し得るものであればよく、例えばアクリル系塗料、アクリルメタクリル系塗料、ポリエステル系塗料、ポリウレタン系塗料、メラミン系塗料、アクリルシリコン系塗料（シラン基に2個以上のフッ素が結合したもの等）などを電着塗装、浸漬塗装、静電塗装等の塗装方法により塗被したものが挙げられる。

#### 【0015】

塗装されたアルミニウム型材の表面改質のための放電処理法としては、（1）常温常圧でコロナ放電を行ない、塗装皮膜の表面処理を行なう方法（コロナ放電処理）、（2）真空中でグロー放電を行ない、塗装皮膜表面を処理する方法（イオン処理）、（3）真空中で微量のモノマー、不活性ガス等を封入し、グロー放電を行ない、塗装皮膜の表面改質を行なう方法（プラズマ処理）などが挙げられ、いずれの方法でも電気的エネルギーにより型材の塗装皮膜表面を改質することができるが、常温常圧で比較的簡単にしかも低コストで行なえるコロナ放電処理法が好ましい。コロナ放電処理を行なう処理機は、大別してスパークギャップ方式、真空管方式、ソリッドステート方式の3種類があるが、本発明の放電処理にはいずれの方式も採用できる。

放電処理条件としては、放電処理した型材の塗装皮膜表面の表面張力が45 dyne/cm以上、又は水滴5  $\mu$  lを滴下したときの広がり直径が3.5 cm以上、好ましくは3.7 cm以上となるように設定することが好ましく、例えば型材の搬送スピードや放電電圧等の放電条件を適宜設定することにより調整でき

る。

#### 【0016】

##### 【実施例】

以下、添付図面に示す好適な実施態様を説明しながら本発明についてさらに具体的に説明する。

図1乃至図3は塗装されたアルミニウム型材の表面改質、シート材のラミネート、放電処理によるシート材の自動切断及び製品搬出の一連の工程を連続的にこなせるシート貼着アルミニウム型材の製造装置の概略構成を示している。

まず、各工程の流れを大まかに説明すると、型材供給コンベア2上を移送されているアルミニウム型材1は、コロナ放電処理装置10内に入り、塗装皮膜の表面改質処理が行なわれた後、シート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材側面に局部放電処理装置20により局部放電処理が施される。

#### 【0017】

前記のように表面改質されたアルミニウム型材1は、次いで、ラミネート装置30に送られ、ここでまず最初に加熱部31でシート材のラミネートに適した温度に加熱される。加熱温度は、ラミネートするシート材や接着剤の種類に応じて適宜設定できる。一方、シート材供給装置40のシートロール42から供給されて接着剤タンク43を通過する間に接着剤が塗布されたシート材41は、シート成形部32に供給される間に、塗布された接着剤が適度のタック性を有する程度の状態となる。この状態のシート材41はシート成形部32に供給され、アルミニウム型材1がシート成形部32を通過する間に貼り合わされ、成形部32内に配設されている上部加圧ローラー35と側部加圧ローラー36によってシート材41がアルミニウム型材1に密着するように加圧成形され、次いで、加圧接着部33内に配設されている上部加熱加圧ローラー37と側部加熱加圧ローラー38によって加熱加圧され、ラミネートされる（図2参照）。なお、図示において、上部加圧ローラー35は、アルミニウム型材1の幅と等しく記載されているが、次の側部加圧ローラー36によるシート材41の側部への貼り合せ及びアルミニウム型材1の角部への貼り合せを考慮した場合、上部加圧ローラー35をアルミニウム型材1の幅より大きくし、ローラー表面を弾性を備えたものとするのが

好ましい。

#### 【0018】

その後、自動シート切断装置 50 において放電処理シートカッター 51 によりアルミニウム型材 1 間のシート材 41 を放電処理により切断し（図 3 参照）、シート貼着アルミニウム型材 1a が作製される。

この際、放電切断処理の上流側移送手段であるラミネート装置 30 内に配設された送りローラー 34 による上流側アルミニウム型材の移送速度よりも、下流側移送手段である製品搬出コンベア 3 の送りローラー 4 による下流側アルミニウム型材の移送速度を大きくして切断を行なえば、切断部分のシート材 41 に引張り応力を加えて切断でき、シート材に熱的影響を与えずに、短時間で切断が行なえる。アルミニウム型材 1 間の間隔は数 mm 以下であれば精度良く型材端面で切断できるが、これ以上の間隔でも、端面から約 3 mm 程度以内のシート材の切残し程度であれば問題は生じないし、通常は一方の端部だけ精度良くシート材を切断できればよい。好ましいアルミニウム型材 1 間の間隔は 1 mm 程度である。

#### 【0019】

次に、前記好適な実施形態のシート貼着アルミニウム型材の製造における主要な各工程について図面を参照しながら説明する。

図 4 は、ローラーコンベア方式の型材供給コンベア 2 上を移送されているアルミニウム型材 1 に表面改質処理を行なうコロナ放電処理装置 10 を概略的に示している。

多数の線状材を束ねて構成される電極 11 は、碍子 12 を介して昇降板 13 に取り付けられており、該電極 11 の周囲は合成樹脂製の電極カバー 14 で囲繞されている。符号 15 は電極 11 の先端とアルミニウム型材 1 の間隔を調整するための電極ギャップ調整装置である。型材供給コンベアの電極 11 の真下に位置する部分には誘電体が被覆された金属駆動ローラー 16a が設けられ、これは高周波発振機 17 の接地側に接続されている。一方、電極 11 は高圧リード線を介して高圧トランス 18 に接続されている。従って、電極 11 と金属駆動ローラー 16a に接触しているアルミニウム型材 1 との間に高電圧が印加されてコロナ放電を生じ、型材供給コンベア上を移送されているアルミニウム型材 1 の表面に連続

的にコロナ放電処理が行なわれる。型材供給コンベアの他の送りローラー 1 6 b としてはゴムライニングローラーが用いられている。型材の移送速度は適宜調整できる。また、コロナ放電の高周波電源としては、一般に周波数 8, 0 0 0 ~ 3 5, 0 0 0 H z、好ましくは 1 0, 0 0 0 H z 未満、電圧は 0. 5 k V 以上、3 k V 以下が好ましい。

#### 【 0 0 2 0 】

なお、コロナ放電処理は高周波、高電圧で行なわれ、高電圧部に人体が接近するとスパークを起こし、皮膚が焼ける危険性があるので、電極 1 1 及び金属駆動ローラー 1 6 a の周囲には保護枠が設けられているが、図示の都合上省略されている。また、空気中においてコロナ放電を行なった場合、O<sub>3</sub>やNO<sub>x</sub>が発生し、作業者の健康上問題があるため、処理部空間を屋外までダクト 1 9 で配管して排気し、上記保護枠を保護ボックスとして排気するか、あるいは室内の空気を常に清浄にする必要がある。

#### 【 0 0 2 1 】

放電処理に用いる電極 1 1 としては、種々の形態の電極を用いることができるが、図 4 に示すような多数の線状材の上端部を束ねて構成することが好ましい。このように多数の線状材から電極 1 1 を構成することにより、放電時には電極の先端部（エッジ部）から放電され易いので放電領域が拡大し、隅角部への放電集中を防止し、塗装皮膜の表面改質を効果的に行なうことができる。線状材の直径、本数、先端位置の調整等は放電処理する型材の断面形状、サイズ等に応じて適宜設定できるが、通常のアルミニウム型材の場合には各線状材の直径は 1 mm 以下、好ましくは 0. 1 ~ 0. 7 mm、本数は 1 0 0 本以下が適当である。また、各線状材をさらに細い線材を撚り合せて作製することもでき、その場合、線状材の先端部がほどけて多数の細い線材先端部が露出するので放電し易くなり、また各線状材に弾力性が付与されるので、型材表面を摺動しながら放電処理を行なっても、処理後に元の状態に復帰するという利点が得られる。

電極材料としては、アルミニウム、ステンレス鋼、鉄、銅などをそのまま使用する場合と、これら電極材料表面にシリコンゴム等の誘電体をライニングしたものなどが用いられる。

**【0022】**

実際のアルミニウム型材の表面改質に際しては、図5に示すように、型材の幅等に応じて複数の電極11が型材の横方向に所定間隔をおいて配され、アルミニウム型材表面が全体的に表面改質されるように構成されている。

このようにコロナ放電処理によって表面改質されたアルミニウム型材1は、次いで、図5に示すように、シート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材の両側面に、左右一対の局部放電処理装置20により局部放電処理が施される。この局部放電処理装置20は、表面改質効果を強めるために、前記のようなコロナ放電処理ではなく、後述する放電処理シートカッターと同様な構造の放電処理装置が用いられている（但し、プラズマビームの収束度は調整できる）。

**【0023】**

その後、前記のようにしてシート材41がラミネートされたアルミニウム型材1は、自動シート切断装置50において放電処理シートカッター51によりアルミニウム型材1間のシート材41を放電処理により切断し、シート貼着アルミニウム型材1aが作製されるが、この放電処理シートカッター51の概略構造を図6に示す。

放電処理シートカッター51は、一側部に空気、アルゴンガス等の作業ガスを供給するための作業ガス導入管53が設けられているプラスチック製のカップ状ハウジング52を有し、ハウジング52の開口部内には、セラミック製のノズルパイプ54が同軸に挿着されている。ハウジング52の中央上部には、導電性金属、例えば銅製のピン電極55が配設されており、ピン電極55の先端はノズルパイプ54内へ突出している。ノズルパイプ54の下端部には、開口部57を有する導電性材料からなるリング電極56が取り付けられている。リング電極56は接地されており、このリング電極56とピン電極55との間には高周波発生器58によって5～30kHz程度、例えば20kHzの大きさの高周波電圧が印加される。

**【0024】**

作業ガス導入管53は、ハウジング52に対して偏心して取り付けられているので、供給される作業ガスは螺旋状にノズルパイプ54内を貫流し、下端部排出

口となる開口部 57 によって絞られて、安定的なガスの渦が形成され、その渦のコアはノズルパイプ 54 の軸線に沿って延びる。

従って、リング電極 56 とピン電極 55 との間に 10～30 kV 程度の高周波高電圧が印加されると、ピン電極 55 からリング電極 56 へアーク放電が点火され、作業ガスとして空気を使用する場合には、青白く発光するアーク A が発生し、そのアークはピン電極 55 の先端からノズルパイプ 54 の軸線に沿って開口部 57 のほぼ中央へ延び、そこでアークが半径方向に分岐してリング電極 56 へ延びる。このアーク A の分岐点において、作業ガスとして空気を使用する場合には弱く金色に発光する「火炎」の源を形成し、電子、正負イオンなどの荷電粒子、中性の原子、分子ラジカル等や放射される光子などから構成される、所謂プラズマビーム B を発生する。このプラズマビーム B が、前記アルミニウム型材 1 間のシート材 41 を切断するために用いられる。

#### 【0025】

この方法では、プラズマアーク A はピン電極 55 の先端からほぼノズルパイプ 54 の軸線方向に、従って作業ガスの流れに対して平行にリング電極 56 へ延び、従ってリング電極 56 の開口部 57 から強い、比較的鋭く集束された指向性のプラズマビーム B が発生する。ピン電極 55 の先端とリング電極 56 の開口部 57 との間の距離を適当に選択することによって、ビームの集束度を必要に応じて調節できる。この方法の他の利点は、実際にオゾンを含まない放電処理を実施することができることである。

#### 【0026】

前記した放電処理シートカッター 51 は一対で用いられ、図 7 に示すように、シート材 41 がラミネートされたアルミニウム型材 1 の上方から左右に移動して、シート材全体に横方向にプラズマビームを照射して切断できるように構成されている。

このようにしてアルミニウム型材 1 の一方の表面にシート材 41 がラミネートされた後、必要に応じて、再度前記した工程で他方の表面にシート材 41 をラミネートした後、型材間のシート材を放電処理切断することもでき、これによって図 8 に示すように、アルミニウム型材 1 の表面全体にシート材 41 がラミネート

されたシート貼着アルミニウム型材 1 a が製造される。

#### 【0027】

以上、本発明の好適な実施態様について説明したが、本発明は前記した実施態様に限定されるものではない。例えば、前記した好適な態様では塗装されたアルミニウム型材の表面改質、シート材のラミネート、放電処理によるシート材の自動切断及び製品搬出の一連の工程を連続的に行なえるシート貼着アルミニウム型材の製造について説明したが、陽極酸化処理あるいはさらに封孔処理したアルミニウム型材については、前記放電処理による表面改質を行わずにそのままシート材のラミネート工程に進むことができる。

#### 【0028】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明によるシート貼着アルミニウム型材の製造においては、従来のように機械的切断装置を用いることなく放電処理による熱エネルギーでシート材を切断するものであるため、①アルミニウム型材及びその表面に貼着されたシート材を傷つけることなく、シート材のみを切断できる、②型材間に隙間が無くてもシート材だけを切断できる、③シート材のみを熱エネルギーで切断するため、切粉などが発生せず、製品や生産ラインが汚されることもなく、また、2回以上シート材をラミネートする場合にも、1回目にラミネートしたシート材に切粉が付着することがないため、再度シート材をラミネートする際に悪影響を及ぼすことはない、④アルミニウム型材間の隙間を小さくして切断が行なえるので、次工程のアルミニウム型材定寸切断において基準からのズレが生じにくい、⑤刃物を使用しないため、大型の型材や曲面にラミネートされた立体的な形状でもシート材を切断できる、⑥一連の工程を自動化できるため、作業員及び製造コストの低減が図れる、などの効果が得られる。また、放電処理によりシート材を切断するに際して、切断部分のシート材に引張り応力を加えて切断する好適な態様によれば、シート材に熱的影響を与えずに、短時間で連続的に型材を移送させながら、シート材の切断が行なえ、生産性の面で有利である。

#### 【0029】

また、塗装されたアルミニウム型材に放電処理による表面改質を施し、その後



シート材をラミネートする好適な態様においては、塗装皮膜表面の樹脂に対する濡れ性が向上し、樹脂シート材とアルミニウム型材の接着強度が極めて高くなる。特にアルミニウム型材表面に放電処理による表面改質を施し、さらにシート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材表面に局部放電処理を施し、その後シート材をラミネートする方法によれば、めくれ易いシート材端部を強固にラミネートすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のシート貼着アルミニウム型材の製造装置の一例の概略構成を示す概略側面図である。

【図 2】

図 1 に示すシート貼着アルミニウム型材の製造装置の要部を示す概略部分斜視図である。

【図 3】

シート貼着アルミニウム型材の放電処理によるシート材切断後の状態を示す概略部分斜視図である。

【図 4】

コロナ放電処理装置の一例を示す概略構成図である。

【図 5】

塗装されたアルミニウム型材への放電処理による表面改質工程を示す概略説明図である。

【図 6】

放電処理シートカッターの一例を示す概略断面図である。

【図 7】

シート貼着アルミニウム型材の放電処理によるシート材切断工程を示す概略説明図である。

【図 8】

シート貼着アルミニウム型材の一例を示す概略断面図である。

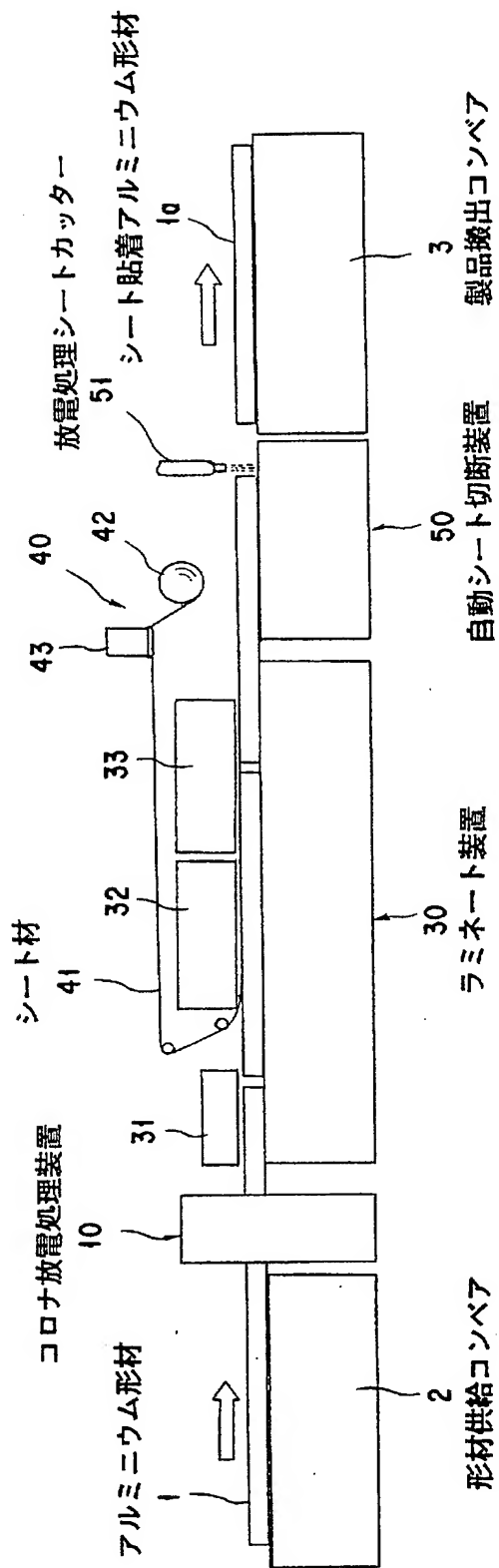
【符号の説明】

- 1 アルミニウム型材
  - 1 a シート貼着アルミニウム型材
- 2 型材供給コンベア
- 3 製品搬出コンベア
  - 1 0 コロナ放電処理装置
  - 2 0 局部放電処理装置
  - 3 0 ラミネート装置
  - 4 0 シート材供給装置
    - 4 1 シート材
  - 5 0 自動シート切断装置
    - 5 1 放電処理シートカッター

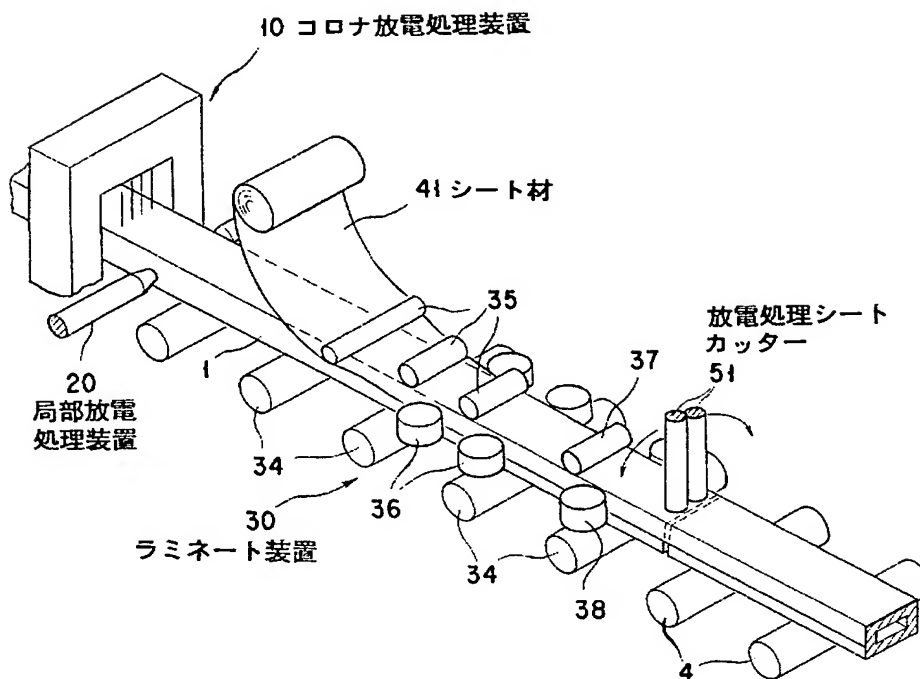
【書類名】

図面

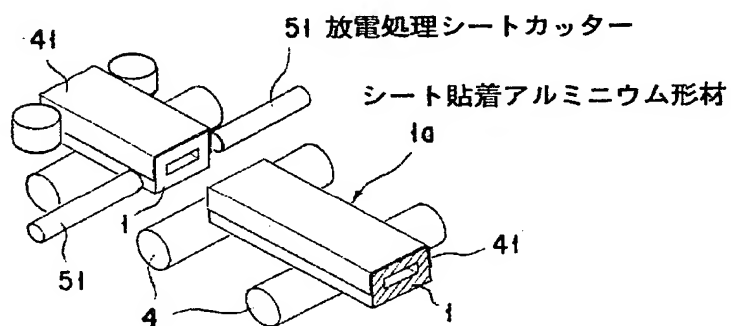
【図 1】



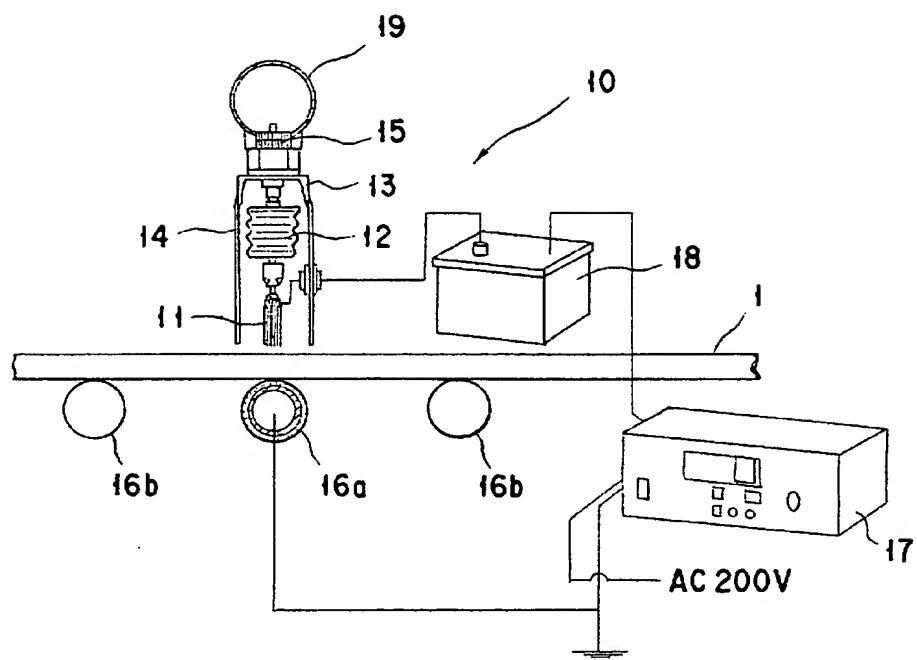
【図 2】



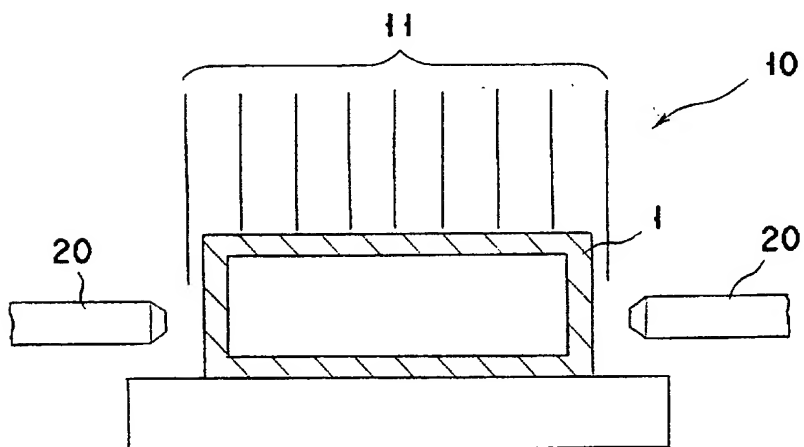
【図 3】



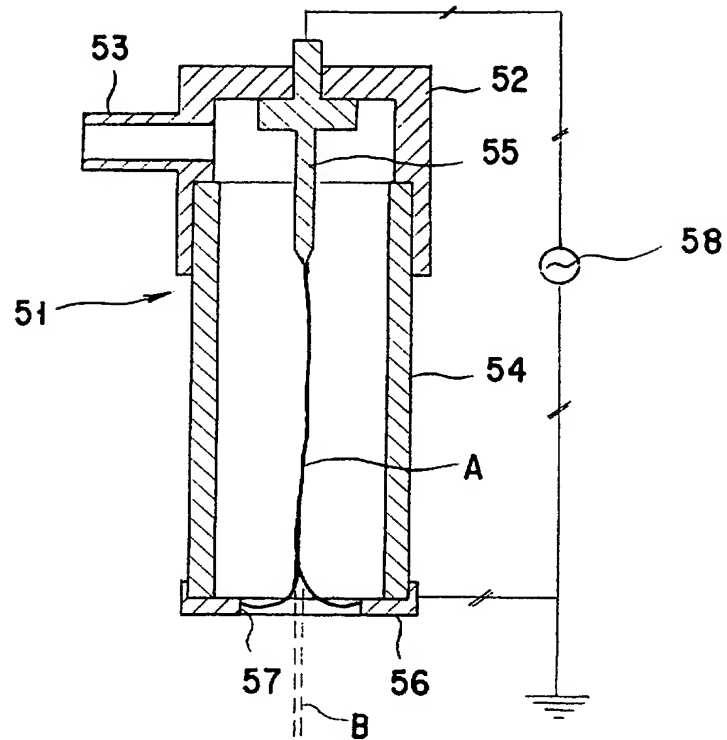
【図 4】



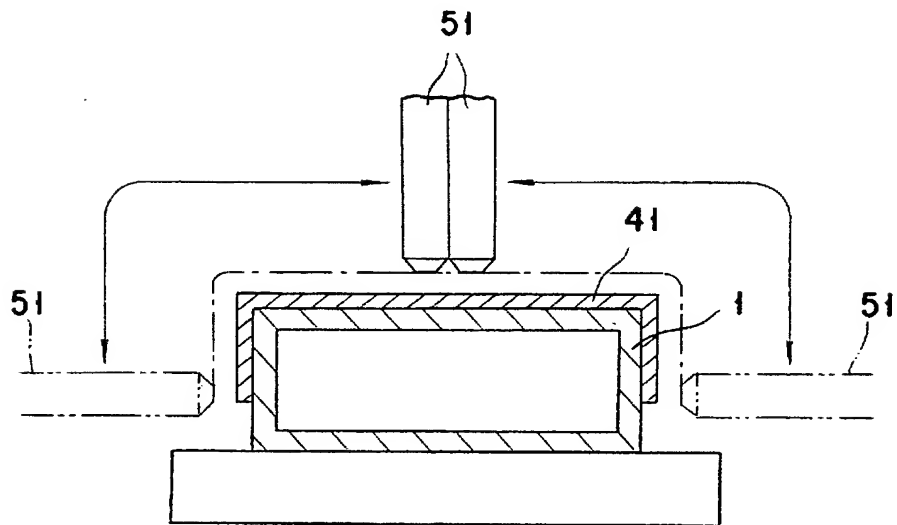
【図 5】



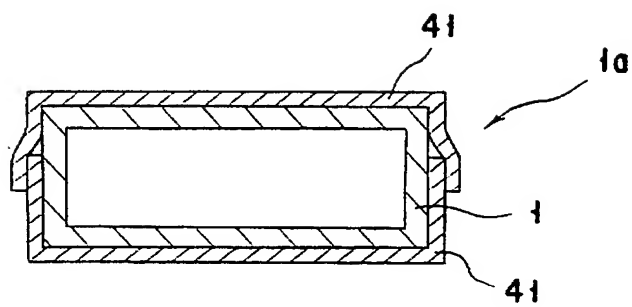
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 型材を切断することなくシート材料だけを比較的簡単にかつ精度良く切断でき、切粉の発生や製品不良の問題もなく型材表面に樹脂シート材料が一体的にラミネートされたシート貼着アルミニウム型材を製造できる方法及び装置を提供する。

【解決手段】 塗装されたアルミニウム型材 1 にコロナ放電処理装置 10 による表面改質を施し、さらにシート材の縁部がラミネートされるアルミニウム型材側面に局部放電処理装置 20 により局部放電処理を施す。次いで、移送される複数のアルミニウム型材に連続的にシート材 41 をラミネートした後、アルミニウム型材間のシート材を放電処理シートカッター 51 により切断し、シート貼着アルミニウム型材 1a を作製する。好ましくは、切断前後のアルミニウム型材の移送速度を上流側アルミニウム型材の移送速度より下流側アルミニウム型材の移送速度を大きくし、切断部分のシート材に引張り応力を加えて切断する。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 2 - 3 0 1 5 8 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 8 2 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 4 年 8 月 1 9 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都千代田区神田和泉町 1 番地

氏 名

ワイケイケイ株式会社